

PERAMALAN KAPASITAS PRODUKSI MATRAS FLOWER DI PT. X

Uyun Nadzirotul Faidah^{1*}, Arie Restu Wardhani¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyagama Malang, Malang

*Email Korespondensi: uyunnadzir@gmail.com

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufacture yang memproduksi Matras dengan sistem produksinya yang bersifat *Make to Order* (MTO). Sistem produksi ini tergantung pada pesanan pelanggan, sehingga pada umumnya bersifat tidak menentu. Oleh karena itu, seringkali terjadi penumpukan material yang tidak terpakai dan memakan banyak ruang sehingga biaya persediaan menjadi semakin besar. Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan peramalan untuk mengantisipasi permintaan pelanggan dengan standar kesalahan terkecil. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan kapasitas produksi yang disajikan dalam bentuk *Master Production Schedule* dengan akurasi kesalahan yang kecil. Penelitian ini menerapkan metode peramalan yaitu Trending Analysis, Moving Average, dan Exponential Smoothing untuk kemudian dibandingkan berdasarkan standar kesalahan terkecil. Adapun standar kesalahan (forecast error) yang digunakan adalah berdasarkan Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peramalan yang sesuai untuk pola permintaan di PT. X adalah *Exponential Smoothing* dengan α 0.9. Metode ini dipilih karena memiliki akurasi kesalahan paling kecil diantara metode dengan MAD 7%, MSE 62%, dan MAPE 2.9%. Sehingga hasil peramalan *Exponential Smoothing* α 0.9 yang digunakan untuk menentukan permintaan produk Matras Flower periode selanjutnya (Oktober 2020 sampai September 2021), sebesar 267,0.

Kata kunci: Master Production Schedule, Forecasting, Trend Analysis, Moving Average, Exponential Smoothing

ABSTRACT

PT. X is a company that produces the product by using a Make to Order (MTO) production system. This production system depends on customer orders, so it is generally unpredictable. Therefore, there is often an accumulation of unused material and takes up a lot of space so that inventory costs are getting higher. To overcome these constraints, the forecasting of product capacity is requisite to anticipate customer demand with the smallest standard error. This study aims to predict the production capacity presented in the form of a Master Production Schedule with small error accuracy. This study implements forecasting methods, i.e. Trending Analysis, Moving Average, and Exponential Smoothing. Then, the forecasting methods were compared based on the smallest standard error. The standards error utilised are Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The appropriate forecasting for the demand pattern at PT. X is Exponential Smoothing with α 0.9. This method was chosen because it has smallest error accuracy among other methods, MAD 7%, MSE 62%, and MAPE 2.9%. The forecasting results of Exponential Smoothing α 0.9 are used to determine the demand for Matras Flower products for the next period (October 2020 to September 2021), which is 267,0.

Keywords: Master Production Schedule, Forecasting, Trend Analysis, Moving Average, Exponential Smoothing

PENDAHULUAN

Lingkungan dunia usaha selalu berubah setiap tahun bergeser dari lingkungan deterministik ke lingkungan stokastik. Selain itu, permintaan yang berfluktuasi, waktu tunggu yang lama, perkiraan yang tidak akurat dan variasi produk yang sangat banyak berdampak pada bidang perencanaan produksi dan pengendalian inventory [1]. Kegiatan produksi dilakukan berdasarkan rencana produksi yang telah dibuat dengan berbagai pertimbangan. Rencana produksi menggambarkan rencana tingkat keluaran berdasarkan kebutuhan dalam jangka waktu tertentu, kebutuhan kapasitas, dan penyesuaian kapasitas yang harus dilakukan[2].

PT. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi Matras dengan sistem produksinya yang bersifat *Make to Order* yang pada umumnya bersifat tidak menentu, sehingga seringkali terjadi penumpukan material yang akhirnya tidak terpakai dan akhirnya memakan banyak ruang. Hal ini dapat mengakibatkan tingginya biaya penyimpanan.

Untuk mengantisipasi hal ini, maka diperlukan perencanaan produksi yang diawali dengan peramalan kapasitas produksi. Metode peramalan sangatlah banyak, sehingga perlu ditentukan metode mana yang akan digunakan untuk produksi selanjutnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meramalkan kapasitas produksi dengan akurasi kesalahan yang kecil. Hal ini dilakukan agar pada saat proses pengadaan barang dilakukan, jumlah barang yang didatangkan akan sesuai dengan jumlah produksi yang akan dilakukan sehingga tidak ada material yang terbelengkalai dan memakan ruang. Hasil dari peramalan ini kemudian menjadi inputan dalam membuat *Master Production Schedule*.

METODE PENELITIAN

Penelitian kali ini akan mendiskusikan tentang peramalan Master Production Schedule yang dilakukan pada PT. X. Metode yang digunakan adalah Trending Analysis, Moving Average, dan Exponential Smoothing. Setelah diperoleh hasil peramalan pada masing-masing metode tersebut, selanjutnya dilakukan perbandingan forecast error berdasarkan Mean Absolute Deviation, Mean Square Error, dan Mean Absolute Percentage Error.

Trending Analysis

Metode peramalan ini adalah metode analisis yang digunakan untuk mengetahui kecenderungan keseluruhan data pada periode yang cukup lama [3]. Hal pertama pada metode ini adalah menghitung koefisien a dan b , untuk mencari hasil peramalan periode selanjutnya yang dinotasikan sebagai $d't$ yang didapatkan dari persamaan sebagai berikut:

$$d't = a + bt$$

Dimana:

$d't$: Peramalan
 a : *Intercept*
 b : Kemiringan garis
 t : Periode

Moving Average

Metode ini dilaksanakan berdasarkan tahap pengambilan suatu populasi yang telah diobservasi kemudian menghitung rata-rata nilainya dan digunakan sebagai ramalan untuk periode yang akan datang[4]. Rumus Moving Average :

$$MA = \frac{\sum_{t=1}^n dt}{n}$$

Dimana:

dt : Permintaan

n : Jumlah periode

Exponential Smoothing

Metode ini melakukan perhitungan dengan sistem pengulangan secara terus menerus menggunakan data terbaru dengan pembobotan yang disimbolkan dengan α [4]. Rumus Exponential Smoothing :

$$F_{t+1} = \alpha A_t + (1 - \alpha) F_t$$

Dimana:

F_{t+1} : Peramalan periode selanjutnya

F_t : Peramalan periode sebelumnya

α : Bobot konstanta

A_t : Permintaan periode saat ini

Forecast Error

Ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi [3]. Forecast error terbagi menjadi tiga yaitu :

- a. *Mean absolute deviation (MAD)*

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

- b. *Mean Square Error (MSE)*

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

- c. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right|$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan penelitian ini penulis menggunakan data permintaan produk Matras Flower yang akan digunakan untuk peramalan *Master Production Schedule (MPS)*. Berikut adalah data permintaan produk Matras Flower pada periode Oktober 2019 – September 2020 yang dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Permintaan Matras Flower Periode Oktober 2019 – September 2020

BULAN	PERMINTAAN
OKTOBER-19	427
NOVEMBER-19	273
DESEMBER-19	351
JANUARI-20	245
FEBRUARI-20	179
MARET-20	233
APRIL-20	169
MEI-20	261
JUNI-20	189
JULI-20	291
AGUSTUS-20	225
SEPTEMBER-20	271
TOTAL	3.114

(Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah)

Peramalan untuk periode selanjutnya dimulai dengan menentukan metode yang akan digunakan. Bila melihat dari data permintaan yang fluktuatif dan cenderung memiliki trend naik dan turun, maka berdasarkan pertimbangan metode peramalan yang ada,

metode yang digunakan untuk meramalkan produksi Matras Flower untuk periode mendatang adalah menggunakan *Trend Analysis*, *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*.

Trend Analysis

Berdasarkan data permintaan matras flower pada tabel 1, berikut adalah perhitungan peramalan menggunakan *trend analysis*:

$$b = \frac{\sum dt - n\bar{d}\bar{t}}{\sum t^2 - n\bar{t}^2} = \frac{18,908 - 12 \times 6.5 \times 259.5}{650 - 12 \times 6.5^2} = -9.32$$

$$a = \bar{d} - b\bar{t} = 259.5 - (-9.32) \times 6.5 = 320.1$$

Sehingga,

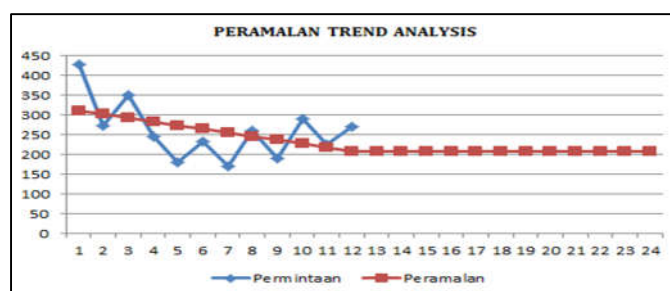
$$d't = 320.1 + (-9.32)t$$

Tabel 2. Peramalan *Trending Analysis*

Nama Bulan	Periode (t)	Permintaan (dt)	a	b	Peramalan (d't)
OKT-19	1	427	320.1	-9.32	310.8
NOV-19	2	273	320.1	-9.32	301.4
DES-19	3	351	320.1	-9.32	292.1
JAN-20	4	245	320.1	-9.32	282.8
FEB-20	5	179	320.1	-9.32	273.5
MAR-20	6	233	320.1	-9.32	264.2
APR-20	7	169	320.1	-9.32	254.8
MEI-20	8	261	320.1	-9.32	245.5
JUN-20	9	189	320.1	-9.32	236.2
JUL-20	10	291	320.1	-9.32	226.9
AGT-20	11	225	320.1	-9.32	217.6
SEP-20	12	271	320.1	-9.32	208.2
TOTAL		3114	TOTAL		3114.0

Tabel 3. Hasil Peramalan *Trending Analysis*

Nama Bulan	Periode	Hasil Peramalan
OKT-20	13	208.2
NOV-20	14	208.2
DES-20	15	208.2
JAN-21	16	208.2
FEB-21	17	208.2
MAR-21	18	208.2
APR-21	19	208.2
MEI-21	20	208.2
JUN-21	21	208.2
JUL-21	22	208.2
AGT-21	23	208.2
SEP-21	24	208.2



Gambar 1. Grafik Peramalan *Trending Analysis*

Setelah melakukan peramalan berdasarkan permintaan aktual pada periode sebelumnya seperti pada Tabel 2, maka diperoleh hasil peramalan dengan metode *Trending Analysis* untuk periode yang akan datang seperti pada Tabel 3 dengan permintaan sebesar 208.2pcs matras flower pada periode ke-13. Grafik peramalan permintaan pada Gambar 1 menunjukkan tren permintaan yang bergerak turun dengan pola bertahap. Berikut merupakan perhitungan *forecast error* untuk peramalan menggunakan *trending analysis*. *Forecast error* ini mempertimbangkan nilai MAD, MSE dan MAPE :

Tabel 4. *Forecast Error* Peramalan *Trending Analysis*

Nama Bulan	MAD (dt-d't)	MSE dt-d't ²	%MAPE (MAD/dt*100)
OKT-19	116.2	13511.7	27.2
NOV-19	28.4	808.8	10.4
DES-19	58.9	3466.9	16.8
JAN-20	37.8	1428.8	15.4
FEB-20	94.5	8926.5	52.8
MAR-20	31.2	970.9	13.4
APR-20	85.8	7368.5	50.8
MEI-20	15.5	239.6	5.9
JUN-20	47.2	2227.8	25.0
JUL-20	64.1	4111.4	22.0
AGT-20	7.4	55.4	3.3
SEP-20	62.8	3938.8	23.2
TOTAL	54.2	3921.3	22.2

Pada peramalan metode *Trend Analysis* diperoleh MAD sebesar 54.2, MSE 3921.3 dan MAPE 22.2% dengan rincian seperti pada Tabel 4.

Moving Average

Berdasarkan data permintaan periode Oktober 2019 – September 2020 pada Tabel 1 maka diperoleh peramalan *Moving Average* sebagai berikut :

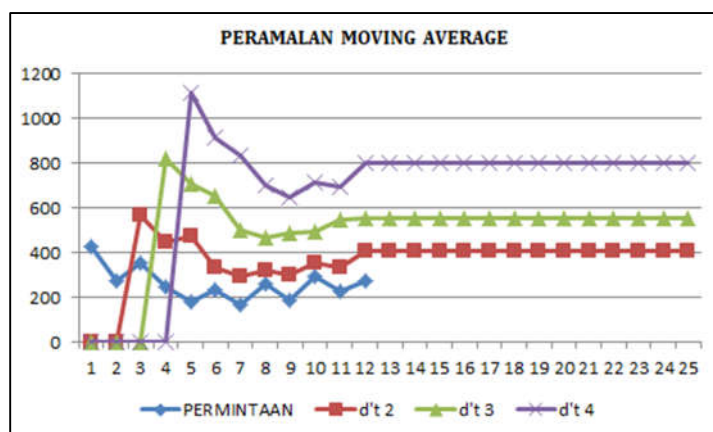
Tabel 5. Peramalan *Moving Average*

Nama Bulan	Periode (t)	Permintaan (dt)	Peramalan (d't)		
			2 Bulan	3 Bulan	4 Bulan
OKT-19	1	427	0	0	0
NOV-19	2	273	0	0	0
DES-19	3	351	563.5	0	0
JAN-20	4	245	448.5	817.0	0
FEB-20	5	179	473.5	705.7	1112.3
MAR-20	6	233	334.5	655.7	913.8
APR-20	7	169	295.5	501.7	833.3
MEI-20	8	261	317.5	468.3	699.3
JUN-20	9	189	299.5	489.0	646.3
JUL-20	10	291	355.5	493.0	710.3
AGT-20	11	225	334.5	547.0	691.8
SEP-20	12	271	403.5	555.0	797.3
TOTAL		3114	3826	5232.3	6404

Tabel 6. Hasil Peramalan *Moving Average*

Nama Bulan	Periode	2 Bulan	3 Bulan	4 Bulan
OKT-20	13	403.5	555	797.25
NOV-20	14	403.5	555	797.25
DES-20	15	403.5	555	797.25
JAN-21	16	403.5	555	797.25
FEB-21	17	403.5	555	797.25
MAR-21	18	403.5	555	797.25
APR-21	19	403.5	555	797.25
MEI-21	20	403.5	555	797.25
JUN-21	21	403.5	555	797.25
JUL-21	22	403.5	555	797.25
AGT-21	23	403.5	555	797.25
SEP-21	24	403.5	555	797.25

Setelah melakukan peramalan berdasarkan permintaan aktual pada periode sebelumnya seperti pada Tabel 5, maka diperoleh hasil peramalan dengan metode *Moving Average* untuk periode yang akan datang seperti pada Tabel 6 dengan permintaan pada periode ke-13 sebesar 403.5 pcs untuk *Moving Average* 2bulan, 555pcs untuk *Moving Average* 3bulan dan 792.25 pcs untuk *Moving Average* 4 bulan.



Gambar 2. Grafik Peramalan *Moving Average*

Grafik peramalan permintaan pada Gambar 2 memperlihatkan pola pergerakan pada peramalan *Moving Average* 2bulan yang divisualisasikan dengan garis berwarna merah bergerak tidak stabil selama periode berlangsung. Sedangkan garis berwarna hijau yang mewakili peramalan *Moving Average* 3 bulan mengalami penurunan pada awal periode hingga pertengahan periode dan perlahan bergerak naik. Selanjutnya pola pergerakan garis ungu untuk *Moving Average* 4 bulan yang mengalami penurunan pada awal periode dan sedikit fluktuatif pada akhir periode.

Berikut merupakan perhitungan *forecast error* untuk peramalan menggunakan moving average. Forecast error ini mempertimbangkan nilai MAD, MSE dan MAPE :

Tabel 7. *Forecast Error* Peramalan *Moving Average*

Nama Bulan	MAD			MSE			% MAPE		
	2BLN	3BLN	4BLN	2BLN	3BLN	4BLN	2BLN	3BLN	4BLN
OKT-19	427	427	427	182329	182329	182329	100	100	100
NOV-19	273	273	273	74529	74529	74529	100	100	100
DES-19	212.5	351	351	45156.3	123201	123201	60.5	100	100
JAN-20	203.5	572.0	245.0	41412.3	327184	60025	83.1	233.5	100
FEB-20	294.5	526.7	933.3	86730.3	277377.8	870955.6	164.5	294.2	521.4
MAR-20	101.5	422.7	680.8	10302.3	178647.1	463420.6	43.6	181.4	292.2
APR-20	126.5	332.7	664.3	16002.3	110667.1	441228.1	74.9	196.8	393.0
MEI-20	56.5	207.3	438.3	3192.3	42987.1	192063.1	21.6	79.4	167.9
JUN-20	110.5	300.0	457.3	12210.3	90000	209077.6	58.5	158.7	241.9
JUL-20	64.5	202.0	419.3	4160.3	40804	175770.6	22.2	69.4	144.1
AGT-20	109.5	322.0	466.8	11990.3	103684	217855.6	48.7	143.1	207.4
SEP-20	132.5	284.0	526.3	17556.3	80656	276939.1	48.9	104.8	194.2
TOTAL	176.0	351.7	490.2	42130.9	136005.5	273949.5	68.9	146.8	213.5

Pada peramalan metode *Moving Average* 2bulan diperoleh MAD sebesar 176.0, MSE 42130.9 dan MAPE 68.9%. Sedangkan *Moving Average* 3bulan diperoleh MAD sebesar 351.7, MSE 136005.5 dan MAPE 146.8%. dan yang terakhir *Moving Average* 4bulan diperoleh MAD sebesar 490.2, MSE 273949.5 dan MAPE 213.5%.

Exponential Smoothing

Berdasarkan data permintaan periode Oktober 2019 – September 2020 berikut peramalan permintaan dengan menggunakan konstanta 0.1, 0.5 dan 0.9. Adapun alasan menggunakan α tersebut karena daerah α adalah antara 0 s/d 1, $\alpha = 0,1$ mewakili awal data; $\alpha = 0,5$ mewakili rata-rata; dan $\alpha = 0,9$ mewakili data akhir. Maka diperoleh peramalan metode *Exponential Smoothing* sebagai berikut:

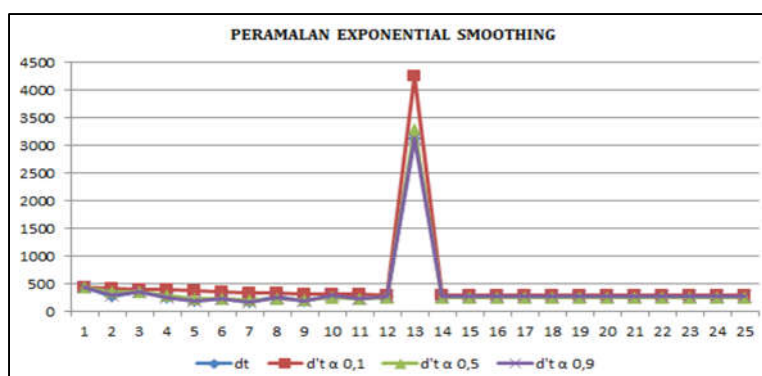
Tabel 8. Peramalan *Exponential Smoothing*

Nama Bulan	Bulan (t)	Permintaan (dt)	Peramalan (d't)		
			$\alpha 0,1$	$\alpha 0,5$	$\alpha 0,9$
OKT-19	1	427	427.0	427.0	427.0
NOV-19	2	273	411.6	350.0	288.4
DES-19	3	351	405.5	350.5	344.7
JAN-20	4	245	389.5	297.8	255.0
FEB-20	5	179	368.4	238.4	186.6
MAR-20	6	233	354.9	235.7	228.4
APR-20	7	169	336.3	202.3	174.9
MEI-20	8	261	328.8	231.7	252.4
JUN-20	9	189	314.8	210.3	195.3
JUL-20	10	291	312.4	250.7	281.4
AGT-20	11	225	303.7	237.8	230.6
SEP-20	12	271	300.4	254.4	267.0
TOTAL		3114	4253.3	3286.6	3131.8

Tabel 9. Hasil Peramalan *Exponential Smoothing*

Nama Bulan	Periode	d't $\alpha 0,1$	d't $\alpha 0,5$	d't $\alpha 0,9$
OKT-20	13	300.4	254.4	267.0
NOV-20	14	300.4	254.4	267.0
DES-20	15	300.4	254.4	267.0
JAN-21	16	300.4	254.4	267.0
FEB-21	17	300.4	254.4	267.0
MAR-21	18	300.4	254.4	267.0
APR-21	19	300.4	254.4	267.0
MEI-21	20	300.4	254.4	267.0
JUN-21	21	300.4	254.4	267.0
JUL-21	22	300.4	254.4	267.0
AGT-21	23	300.4	254.4	267.0
SEP-21	24	300.4	254.4	267.0

Setelah melakukan peramalan berdasarkan permintaan aktual pada periode sebelumnya seperti pada Tabel 8, Maka diperoleh hasil peramalan dengan metode *Exponential Smoothing* untuk periode selanjutnya seperti pada Tabel 9 dengan permintaan pada periode ke-13 sebesar 300.4 pcs untuk *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$; 254.4 pcs untuk *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$; dan 267.0 pcs untuk *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$.



Gambar 3. Grafik Peramalan *Exponential Smoothing*

Pada Grafik peramalan *Exponential Smoothing* diatas memperlihatkan garis merah yang mewakili *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$, garis hijau mewakili *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$ dan garis ungu *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$. Ketiga garis pada grafik diatas terlihat saling berhimpitan dengan garis biru yang merupakan permintaan aktual saat ini.

Berikut merupakan perhitungan *forecast error* untuk peramalan menggunakan *exponential smoothing*. *Forecast error* ini mempertimbangkan nilai MAD, MSE dan MAPE:

Tabel 10. *Forecast Error* Peramalan *Exponential Smoothing*

Nama Bulan	MAPE			MSE			% MAPE		
	$\alpha 0,1$	$\alpha 0,5$	$\alpha 0,9$	$\alpha 0,1$	$\alpha 0,5$	$\alpha 0,9$	$\alpha 0,1$	$\alpha 0,5$	$\alpha 0,9$
OKT-19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NOV-19	138.6	77.0	15.4	19210.0	5929.0	237.2	50.8	28.2	5.6
DES-19	54.5	0.5	6.3	2974.6	0.3	39.2	15.5	0.1	1.8
JAN-20	144.5	52.8	10.0	20876.2	2782.6	99.5	59.0	21.5	4.1
FEB-20	189.4	59.4	7.6	35886.5	3525.4	57.7	105.8	33.2	4.2
MAR-20	121.9	2.7	4.6	14858.1	7.2	21.5	52.3	1.2	2.0
APR-20	167.3	33.3	5.9	27990.7	1111.8	35.2	99.0	19.7	3.5
MEI-20	67.8	29.3	8.6	4593.3	860.1	74.1	26.0	11.2	3.3
JUN-20	125.8	21.3	6.3	15824.8	455.2	40.2	66.6	11.3	3.4
JUL-20	21.4	40.3	9.6	458.7	1626.7	91.5	7.4	13.9	3.3
AGT-20	78.7	12.8	5.6	6189.8	164.7	31.8	35.0	5.7	2.5
SEP-20	29.4	16.6	4.0	864.8	275.0	16.3	10.9	6.1	1.5
TOTAL	94.9	28.8	7.0	12477.3	1394.8	62.0	44.0	12.7	2.9

Pada peramalan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$ diperoleh MAD sebesar 94.9, MSE 12477.3 dan MAPE 44.0%. Sedangkan *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$ diperoleh MAD sebesar 28.8, MSE 1394.8 dan MAPE 12.7%. dan yang terakhir *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$ diperoleh MAD sebesar 7, MSE 62.0 dan MAPE 2.9%.

Setelah mengetahui *forecast error* dari trend analysis, moving average dan exponential smoothing maka dilakukan perbandingan hasil MAD, MSE, dan MAPE ketiga metode tersebut untuk melihat metode manakah yang memiliki akurasi kesalahan yang paling kecil.

Mean Absolute Deviation (MAD)

Tabel 11. Perbandingan MAD

METODE	NILAI KESALAHAN
Trend Analysis	54.2
Moving Averages 2 bulan	176
Moving Averages 3 bulan	351.7
Moving Averages 4 bulan	490.2
Exponential Smoothing $\alpha 0.1$	94.9
Exponential Smoothing $\alpha 0.5$	28.8
Exponential Smoothing $\alpha 0.9$	7

Mean Square Error (MSE)

Tabel 12. Perbandingan MSE

METODE	NILAI KESALAHAN
Trend Analysis	3921.3
Moving Averages 2 bulan	42130.9
Moving Averages 3 bulan	136005.5
Moving Averages 4 bulan	273949.5
Exponential Smoothing $\alpha 0.1$	12477.3
Exponential Smoothing $\alpha 0.5$	1394.8
Exponential Smoothing $\alpha 0.9$	62.0

Mean Absolute Percentage Error

Tabel 13. Perbandingan MAPE

METODE	NILAI KESALAHAN
Trend Analysis	22.2
Moving Averages 2 bulan	68.9
Moving Averages 3 bulan	146.8
Moving Averages 4 bulan	213.5
Exponential Smoothing α 0.1	44.0
Exponential Smoothing α 0.5	12.7
Exponential Smoothing α 0.9	2.9

Berdasarkan ketiga metode peramalan diatas, peramalan yang nilai akurasi kesalahannya paling kecil pada MAD, MSE dan MAPE adalah *Exponential Smoothing α 0.9*. Sehingga metode Exponential Smoothing α 0.9 dianggap paling baik diantara metode lainnya untuk peramalan permintaan produk Matras Flower pada periode selanjutnya seperti pada Tabel 10.

Tabel 14. Permintaan Matras Flower Periode Oktober 2020 – September 2021

BULAN	PERMINTAAN
OKTOBER-20	267.0
NOVEMBER-20	267.0
DESEMBER-20	267.0
JANUARI-21	267.0
FEBRUARI-21	267.0
MARET-21	267.0
APRIL-21	267.0
MEI-21	267.0
JUNI-21	267.0
JULI-21	267.0
AGUSTUS-21	267.0
SEPTEMBER-21	267.0

KESIMPULAN

Setelah membandingkan forecast error dari hasil peramalan metode trending analysis, moving average dan exponential smoothing melalui pengolahan data dari permintaan produk pada periode sebelumnya diketahui bahwa Exponential Smoothing α 0.9 memiliki akurasi kesalahan paling kecil diantara metode lain yakni MAD 7, MSE 62, dan MAPE 2.9%. Sehingga hasil peramalan Exponential Smoothing α 0.9 yang digunakan untuk menentukan permintaan produk Matras Flower untuk periode selanjutnya (Oktober 2020-September 2021) sebesar 267.0.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang atas terlaksananya penelitian ini dan tidak lupa, terimakasih kepada PT. X yang telah bekerja sama dengan baik.

REFERENSI

- [1] M. J. Shofa and W. O. Widyarto, "Effective production control in an automotive industry : MRP vs . demand-driven Effective Production Control in an Automotive Industry ;," vol. 020004, no. June, 2017, doi: 10.1063/1.4985449.
- [2] R. Amaranti, C. R. Muhammad, and M. V Septandri, "Determining the changes in the Master Production Schedule (MPS) at the company with Make to Stock (MTS) and Make to Order (MTO) strategies Determining the changes in the Master Production Schedule (MPS) at the company with Make to Stock (MTS) an," IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. Pap., 2020, doi: 10.1088/1757-899X/830/4/042003.
- [3] M. A. Lutfi, "PENERAPAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN KOMPONEN PRODUK TX401SBV5 DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PT . SURYA TOTO INDONESIA , Tbk .," 2017.
- [4] J. D. Jaya, "Peramalan Jumlah Populasi Sapi Potong di Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Moving Average , Exponential Smoothing dan Trend Analysis," Teknol. AGRO-INDUSTRI, vol. 6, no. 1, pp. 41-50, 2019.